



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
NORTE DE MINAS GERAIS

1º VESTIBULAR DE 2014

HORÁRIO: TARDE

PROVAS DESTE CADERNO

**MATEMÁTICA e
BIOLOGIA**

CURSO

Engenharia Florestal

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO Nº.: _____ SALA: _____

NOME: _____

**SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO
LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES NO VERSO**



1º VESTIBULAR DE 2014

INSTRUÇÕES

Esta Prova Escrita Objetiva contém **20 (vinte) questões**:

10 (dez) questões de Matemática;

10 (dez) questões de Biologia.

A prova terá duração de **03 (três) horas**, improrrogáveis, incluindo o tempo necessário para transferir a resposta de cada questão para o Formulário de Respostas.

Nenhuma folha deverá ser destacada durante a realização das provas.

Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de provas, sem uso de máquina de calcular ou aparelhos eletrônicos.

Cada questão tem **4 alternativas (A, B, C, D)** com apenas uma resposta correta. Não marque mais de uma resposta para a mesma questão, nem deixe nenhuma questão sem resposta.

Leia atentamente as questões antes de resolvê-las.

O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.

Durante a prova, é **proibida** a comunicação entre candidatos.

Após resolver as questões, passe as respostas assinaladas para o **Formulário de Respostas** (**Gabarito Personalizado**).

O Formulário de Respostas deverá ser preenchido com **caneta** esferográfica **azul** ou **preta**. Não se esqueça de se identificar no Caderno de Provas.

Este Caderno de Provas somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas)** horas de aplicação das provas.

Ao terminar a prova, o candidato entregará ao aplicador o Formulário de Respostas devidamente preenchido e assinado no local apropriado.

O Formulário de Respostas não deve ser dobrado, amassado ou rasurado, pois **NÃO SERÁ SUBSTITUÍDO**.

Ao término das provas, deverão estar presentes na sala pelo menos 2 (dois) candidatos, que assinarão a ata de aplicação das provas.

O **Gabarito da Prova Escrita** será **divulgado** a partir das **18h do dia 08 de dezembro de 2013**, nos murais dos *Campi* do IFNMG e no *site* do IFNMG (<http://www.ifnmg.edu.br>).

Não haverá correspondência ao candidato informando o seu resultado nas provas. O **resultado final** estará disponível no *site* <http://www.ifnmg.edu.br> e nos murais dos campi do IFNMG, a partir do dia **17/12/2013**.



PROVA DE MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

Grandes aglomerados de pessoas, como manifestações, são ambientes propícios para a proliferação de bactérias. Quando necessário, uma maneira de conter os manifestantes é a utilização de bombas de gás lacrimogêneo. Suponha que o efeito das bombas de gás lacrimogêneo seja modelado como o de crescimento e expansão de bactérias e seja dado pela seguinte lei matemática:

$$L(t) = 3 \cdot 2^t$$

Onde L é o espaço em m^2 em que o gás se expande e t é o tempo dado em minutos.

Se uma manifestação que ocupa uma área de $3072m^2$ sofrer contenção com bombas de gás lacrimogêneo, em quanto tempo todos os manifestantes já terão sido atingidos por seu efeito?

- A) 1 minuto.
- B) 1 hora.
- C) 10 horas.
- D) 10 minutos.

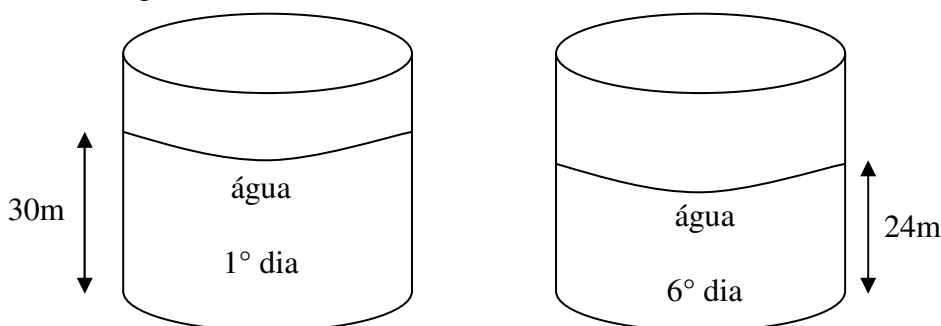
QUESTÃO 02

O Grêmio Estudantil de uma escola é composto por alunos das três séries do Ensino Médio. As eleições são feitas elegendo-se, entre os candidatos disponíveis, três da primeira série, três da segunda e três da terceira. Na atual eleição, tem-se 7 candidatos da primeira série, 6 da segunda e 5 da terceira. De quantas maneiras distintas o grêmio dessa escola pode ser formado?

- A) 700
- B) 7000
- C) 70
- D) 7

QUESTÃO 03

Nas regiões muito secas, é comum se criar reservatórios de água da chuva para irrigação, lavagem de maquinário, etc. Na fazenda Boa Esperança, construiu-se um sistema de captação de água que armazena toda água capitada num cilindro reto de raio de 10m e altura 50m. Prevendo uma seca de 40 dias, o proprietário da fazenda resolveu verificar se a água armazenada seria suficiente e, para isso, antes de começar as atividades diárias, mediu a altura da água no primeiro dia e, após cinco dias de seca, mediu novamente, conforme as figuras abaixo:



Com base nessas informações, considerando $\pi = 3,14$ e que a média diária de água utilizada seja constante, pode-se afirmar que a água do reservatório:

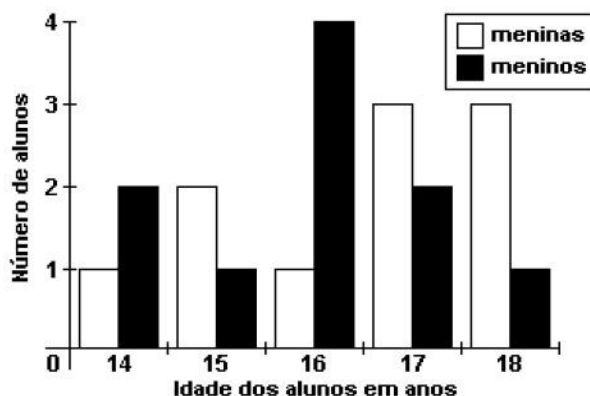
- A) Não é suficiente e faltarão $7536m^3$ de água.
- B) É suficiente e não sobrará água.
- C) Não é suficiente e faltarão $5652m^3$ de água.
- D) É suficiente e sobrarão $7536m^3$ de água.



QUESTÃO 04

Uma proposta de inclusão de jovens no mundo do trabalho é incentivá-los a fazer cursos técnicos concomitantes ao Ensino Médio. Uma lei governamental obriga as empresas de médio e grande porte a contratarem menores aprendizes. Esses, por sua vez, têm garantido uma ajuda de custo mensal para auxílio nos estudos (alimentação, transporte, materiais didáticos) e benefícios como registro na carteira de trabalho, fundo de garantia, entre outros. Em contrapartida, a empresa pode declarar os gastos com os menores aprendizes na Declaração de Imposto de Renda.

Uma empresa precisa escolher dois menores aprendizes, um menino e uma menina, dentre as opções apresentadas no gráfico abaixo:

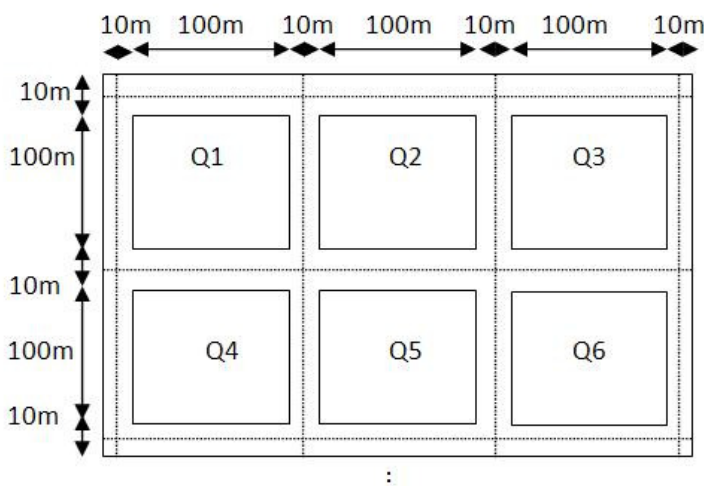


Se a empresa decide fazer um sorteio, tendo todos os alunos a mesma probabilidade de escolha, pode-se afirmar que:

- A) A probabilidade de o menino sorteado ter 14 ou 15 anos é de 40%
- B) A probabilidade de ambos terem 17 anos é de 10%
- C) A probabilidade de a menina sorteada ter idade maior ou igual a 16 anos é de 70%
- D) A probabilidade de o menino escolhido ter 17 ou 18 anos é maior que a probabilidade de a menina ter 17 ou 18 anos.

QUESTÃO 05

O movimento Cartista, do início do século XIX, foi o primeiro momento histórico em que se lutou pelo direito de os operários terem posse dos espaços de terras para construírem suas casas. Diante disso, chegamos aos modelos de organização espacial das cidades em bairros, quarteirões e lotes. Suponha que uma área quadrada de 1,11 km de lado será loteada e concedida para desapropriação de áreas de risco de desabamento de certa cidade. A figura a seguir apresenta uma parte do projeto de divisão dessa área:



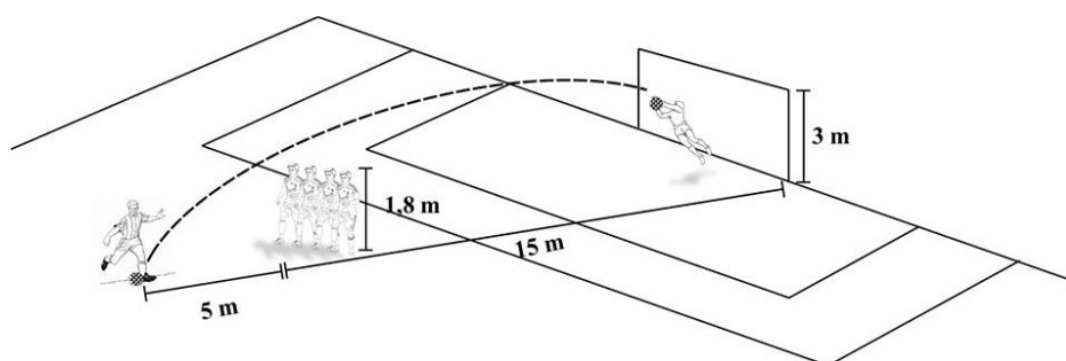


A família do Sr. Sebastião será contemplada com uma casa. A probabilidade de a casa da família do Sr. Sebastião ser no quarteirão 2 é:

- A) 1%
- B) 0,1%
- C) 10%
- D) 15%

QUESTÃO 06

O esporte pode ser uma excelente atividade de prevenção para o combate às drogas. O futebol tem tirado muitas crianças das ruas e dado a elas a oportunidade de terem acesso a uma vida mais digna. Thiago está fazendo um teste em um importante time de futebol e baterá uma falta a uma distância de 20m do gol, como descreve a figura a seguir:



Considerando que a bola tenha uma trajetória parabólica de equação $y = -\frac{x^2}{4} + \frac{21x}{4}$, que a barreira esteja posicionada a 5m da bola, tenha altura de 1,8m e que o chute esteja rumo ao gol, pode-se dizer que Thiago

- A) Perde o gol e a bola passa 5m acima do travessão.
- B) Perde o gol e a bola passa 2m acima do travessão.
- C) Faz o gol.
- D) Perde o gol e a bola bate no solo antes de chegar ao gol.

QUESTÃO 07

O banco X faz empréstimos a Microempreendedores Individuais – MEI a uma taxa de 7% ao ano. José vende cachorro quente na porta de um colégio e quer se formalizar para fazer um empréstimo e expandir o negócio. Sabendo que José pagará ao final do período t , o dobro do valor solicitado, podemos afirmar que t vale, aproximadamente:

Considere: $\log 2 = 0,301$ e $\log 1,07 = 0,029$

- A) 12 anos.
- B) 14 anos.
- C) 16 anos.
- D) 10 anos.



QUESTÃO 08

Os aparelhos GPS, hoje muito utilizados em carros, utilizam coordenadas cartesianas para caracterizar ruas, praças e avenidas. Suponha que uma manifestação marchará pela cidade, em uma avenida $V_1: 3x + 4y - 18 = 0$, saindo do ponto $M_1(-2,6)$ e finalizando na porta da prefeitura, representada pelo ponto P , a uma velocidade média de 50 m/min. Considere que a avenida V_2 , secante à V_1 , no ponto P , é descrita pela equação $4x + 3y - 17 = 0$. Considerando que as distâncias estão medidas em km , pode-se afirmar que o tempo que a manifestação gastará para percorrer o percurso descrito é:

- A) 1h30min
- B) 1h15min
- C) 1h00min
- D) 1h40min

QUESTÃO 09

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9394/96 é responsabilidade do Governo garantir e custear a Educação Básica constituída por Pré-Escolar, Ensino Fundamental e Ensino Médio, a todos os brasileiros. Com o intuito de pesquisar o custo mensal por estudante ao Estado, Clóvis consultou a Secretaria Estadual de Educação e conseguiu as seguintes informações:

- | | |
|------|---|
| I- | Um aluno do Ensino Médio, dois do Ensino Fundamental e três do Pré-Escolar custam mensalmente R\$260,00; |
| II- | Dois alunos do Ensino Médio, um aluno do Ensino Fundamental e um do Pré-Escolar custam mensalmente R\$150,00; |
| III- | Quatro alunos do Ensino Médio, três alunos do Ensino Fundamental e um do Pré-Escolar custam R\$290,00. |

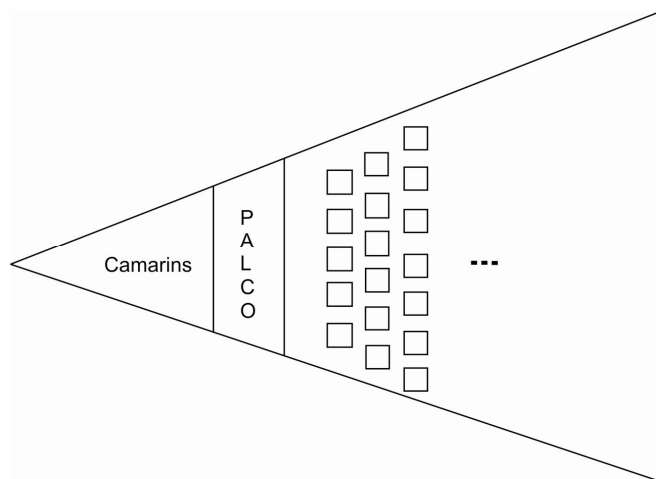
Com base nas informações, pode-se afirmar que Clóvis obteve os seguintes custos mensais para alunos do Ensino Médio, Fundamental e Pré-Escolar, respectivamente:

- A) R\$30,00; R\$40,00 e R\$50,00
- B) R\$25,00; R\$45,00 e R\$55,00
- C) R\$40,00; R\$30,00 e R\$50,00
- D) R\$45,00; R\$55,00 e R\$25,00



QUESTÃO 10

As peças teatrais, a dança e a música estão sendo cada vez mais valorizadas nas escolas. Pensando nisso, a prefeitura de uma cidade resolveu construir um teatro para incentivar e apoiar as escolas e grupos livres de arte a se apresentarem. Aproveitando um terreno, o teatro foi construído de maneira que as poltronas foram dispostas conforme a figura abaixo:



Sabendo que a capacidade máxima deste teatro é de 620 expectadores sentados, as filas de poltronas do teatro são:

- A) 32
- B) 31
- C) 34
- D) 33

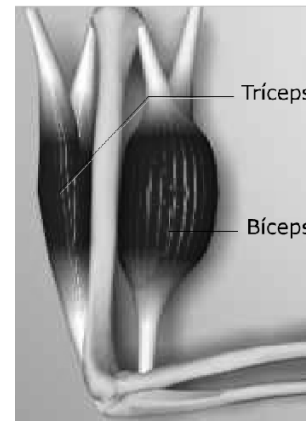


PROVA DE BIOLOGIA

QUESTÃO 11

O Sarcômero é a unidade contrátil do músculo. Sobre essa estrutura e o evento representado, pode-se dizer que:

- A) A banda **H** do bíceps encontra-se maior que a do tríceps.
- B) A semibanda **I** do tríceps encontra-se maior que a do bíceps.
- C) A banda **A** nos dois músculos não apresenta nenhum tipo de alteração.
- D) A sobreposição da actina e da miosina é a mesma nos dois músculos.

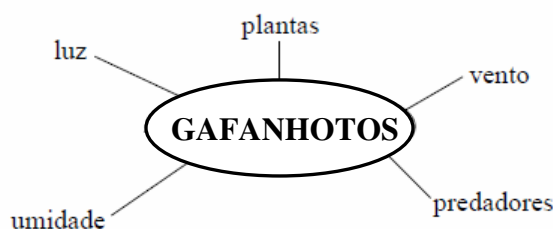


Fonte: setimocientista.blogspot.com. Acesso: 20 out. 2013.

QUESTÃO 12

Neste ambiente, os números de fatores bióticos e abióticos são, respectivamente:

- A) 3 e 3
- B) 2 e 4
- C) 3 e 2
- D) 4 e 1



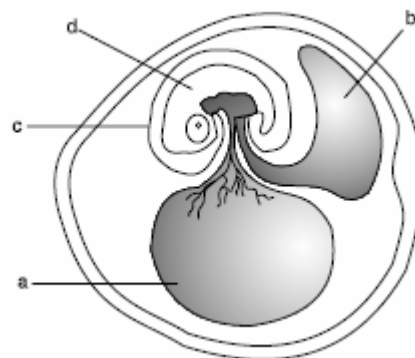
Fonte: <http://biojuandelucena2011.wikispaces.com>. Acesso: 20 out. 2013.

QUESTÃO 13

Os primeiros vertebrados a ocuparem o ambiente terrestre foram os anfíbios, que, porém, ainda necessitam retornar à água para a reprodução. A independência da água foi conseguida posteriormente através de novidades evolutivas como as relacionadas ao ovo.

As letras **a**, **b**, **c** e **d** representam, respectivamente:

- A) O saco vitelino, o alantoide, o âmnio e o embrião.
- B) O âmnio, a casca do ovo, o cório e o embrião.
- C) O cório, o âmnio, a alantoide e o embrião.
- D) O saco vitelino, o alantoide, a âmnio e a albumina.

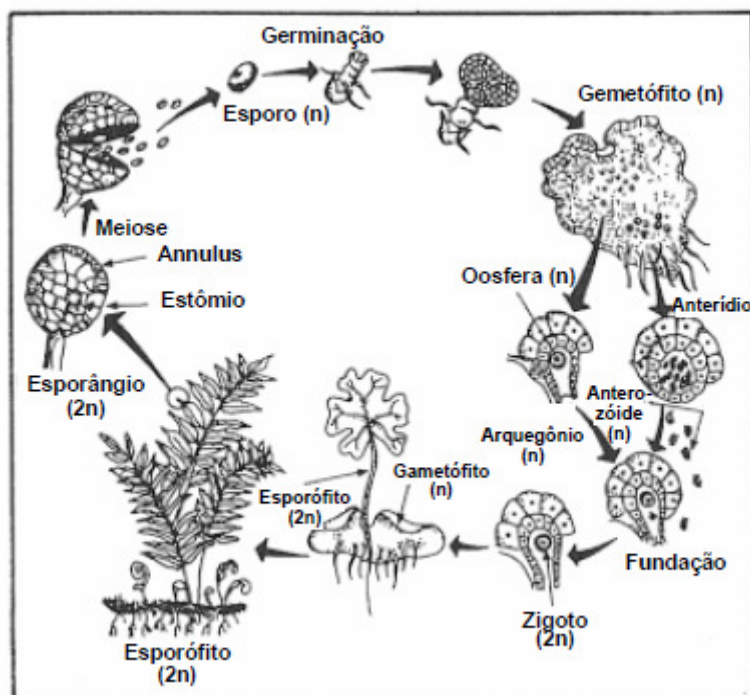


Fonte: JUNQUEIRA, L.C; CARNEIRO, J. Histologia e Embriologia Básica. São Paulo: Guanabara Koogan, 2006.



QUESTÃO 14

O ciclo de vida de uma pteridófita está esquematizado na ilustração.



Fonte: RAVEN, P. H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002

A partir da análise das etapas que integram o ciclo, pode-se afirmar que:

- A) O gametófito depende nutricionalmente do esporófito.
- B) A haploidia caracteriza o esporófito durante toda a sua existência.
- C) O encontro dos gametas ocorre em pequenas poças ou riachos.
- D) O desenvolvimento de órgãos sexuais diferenciados se dá na fase gametofítica.

QUESTÃO 15

Considerando toda a relação de fluxo energético entre os seres para a manutenção da vida, pode-se afirmar que:

- A) As plantas constituem a base das cadeias alimentares, são consumidores primários que se utilizam de água e sais minerais para produzirem tecidos através da fotossíntese.
- B) O predador de topo é o animal que se instala no alto de uma região, sendo, em geral, um bom caçador, pois possui uma visão privilegiada da área de caça.
- C) A base das cadeias alimentares é formada pelos organismos produtores, seres autótrofos, fotossintetizantes, muito abundantes na Terra.
- D) O passarinho, ao preda uma lagarta de borboleta, é considerado um consumidor terciário, pois a planta é o primário e a lagarta, o secundário.



QUESTÃO 16

Abaixo estão citadas 4 medidas profiláticas para evitar 4 doenças muito comuns no nosso país, especialmente em áreas rurais e mais carentes.

Medida 1: Adicionar cloro à água de preparo de alimentos, deixar frutos e verduras imersos em água com vinagre antes de ingeri-los.

Medida 2: Combater o inseto “barbeiro”, evitar moradias de “pau a pique” ou com condições de abrigar o barbeiro em frestas e rachaduras;

Medida 3: Combate ao caramujo *Biomphalaria*, não defecação no chão (ou em córregos e rios) e sim o uso de fossas sanitárias;

Medida 4: Não ingerir carne de boi ou porco mal cozida, melhorar as condições de higiene com a construção de fossas, evitando defecar no chão.

Correlacione as medidas profiláticas com as doenças para as quais são indicadas:

- () Mal de Chagas (doença de Chagas)
- () esquistossomose
- () teníase
- () cólera

A ordem correta das correlações é:

- A) 2, 1, 4 e 3
- B) 1, 3, 2 e 4
- C) 2, 3, 4 e 1
- D) 4, 3, 2 e 1

QUESTÃO 17

Um técnico de laboratório colocou, separadamente, em seis tubos de ensaio, soluções de amido e soluções de proteína, juntamente com suas respectivas enzimas digestivas. As soluções apresentavam diferentes índices de pH e diferentes temperaturas, de acordo com a tabela seguinte.

Tubo	pH	Temperatura (°C)
I	2	20
II	7	40
III	8	80
IV	2	40
V	8	20
VI	7	80

Passados alguns minutos, observou-se a ocorrência do processo digestivo. A digestão do amido e a digestão da proteína ocorreram, respectivamente, nos tubos:

- A) IV e VI.
- B) II e III.
- C) I e III
- D) II e IV.



QUESTÃO 18

O projeto genoma humano tem como objetivo determinar a sequência de bases de todos os genes de nossa espécie. Isto pode ser feito graças ao instrumental bioquímico da engenharia genética disponível nos dias de hoje, como as enzimas bacterianas, conhecidas como enzimas de restrição. Assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a forma de atuação dessas enzimas.

- A) As enzimas de restrição cortam o DNA nos locais onde reconhecem o açúcar desoxirribose.
- B) As enzimas de restrição cortam o DNA apenas nos locais onde existem certas sequências de bases nitrogenadas.
- C) A utilização das enzimas de restrição permite separar moléculas de DNA de acordo com seu tamanho e carga elétrica.
- D) A utilização de enzimas de restrição permite cortar o DNA nos locais onde reconhecem o ácido fosfórico.

QUESTÃO 19

A hemorragia decorrente da ingestão de trevo doce por bovinos e ovinos se deve ao dicumarol, substância presente nesse vegetal e que exerce ação antagonista à vitamina:

- A) B12
- B) B1
- C) E
- D) K

QUESTÃO 20

De acordo com o princípio de Hardy-Weinberg, teoricamente, uma população, na ausência de fatores evolutivos que atuem sobre ela, mantém a sua composição gênica constante através das gerações. Uma condição necessária para que se mantenha o equilíbrio gênico de uma população, entre outras, é:

- A) A entrada, por migração, de novos indivíduos na população.
- B) A ação da seleção natural, eliminando genótipos.
- C) O surgimento de mutações gênicas.
- D) A ocorrência de cruzamentos não-preferenciais.



1º VESTIBULAR DE 2014

Atenção: caso queira levar esta folha de rascunho do gabarito, faça apenas as anotações das respostas das provas e destaque-a.

RASCUNHO DO GABARITO

QUESTÕES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

QUESTÕES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20